

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-338173

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

E05F 15/10

B60J 1/00

B60J 1/17

(21)Application number : 07-147572

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 14.06.1995

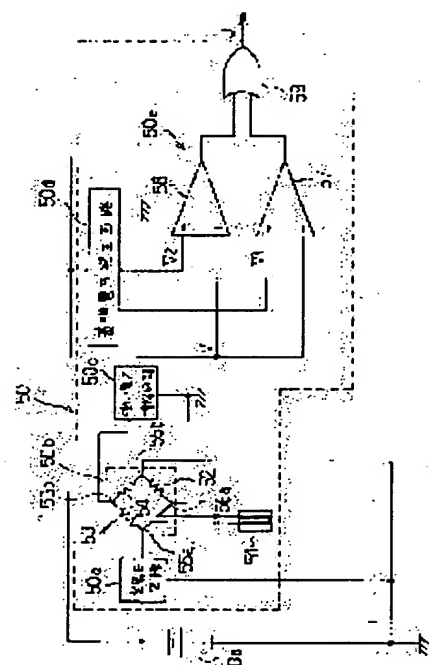
(72)Inventor : HOSHIMONO KATSUNORI  
KURAHASHI HIROYUKI

## (54) WINDOW OPENING AND CLOSING CONTROL DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To determine the existence/absence of foreign matter caught in a window independent of a detecting means which requires undesired work on the window by effectively using distortion caused when foreign matter is caught in the window.

CONSTITUTION: A strain gauge 51 of a bridge circuit 50b is stuck on the lower edge of the inner surface of a window. When the window is distorted at the time of removing the caught foreign matter, the strain gauge 51 detects the distortion amount. The distortion amount is used for determining that foreign matter is caught in the window.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-338173

(43)公開日 平成8年(1996)12月24日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 5 F	15/10		E 0 5 F	15/10
B 6 0 J	1/00		B 6 0 J	1/00
	1/17			1/17
				C
				A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-147572

(22)出願日 平成7年(1995)6月14日

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 干物 勝典

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

(72)発明者 倉橋 博之

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

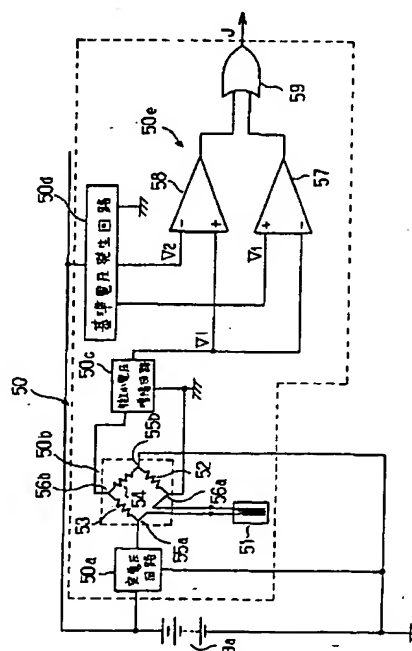
(74)代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54)【発明の名称】 ウィンドウ開閉制御装置

(57)【要約】

【目的】 ウィンドウが異物を挟み込んだときに歪むことを有効に活用して、ウィンドウに不必要な細工を施すことを要する検出手段に依存することなく、ウィンドウの異物挟み込みの有無を判定するようにしたウィンドウ開閉制御装置を提供することを目的とする。

【構成】 ブリッジ回路50bの歪みゲージ51は、ウィンドウの内表面下縁に貼着されている。そして、挟み込んだ異物の排除時にウィンドウが歪みを生じたとき、歪みゲージ51がこの歪み量を検出する。この歪み量が、異物の挟み込み判定に利用される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウィンドウを開閉駆動する駆動手段と、前記ウィンドウの歪み量を検出する検出手段と、前記検出手段の検出歪み量を異物挟み込み判定のための閾値と比較して、この比較結果に応じ前記ウィンドウの異物挟み込みの有無を判定する挟み込み判定手段と、この挟み込み判定手段の判定結果に基づき前記ウィンドウの開動作中の前記駆動手段の作動状態を制御する制御手段とを備えるウィンドウ開閉制御装置。

【請求項2】 前記検出手段が、前記ウィンドウの表面に貼着されてこのウィンドウの歪み量に応じて歪みを生ずる歪みゲージを有し、この歪みゲージの歪み量を前記検出歪み量とすることを特徴とする請求項1に記載のウィンドウ開閉制御装置。

【請求項3】 前記歪みゲージが前記ウィンドウの表面下縁部に貼着されていることを特徴とする請求項2に記載のウィンドウ開閉制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両のウィンドウその他各種のウィンドウの開閉を制御するに適したウィンドウ開閉制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、車両用パワーウィンドウ開閉制御装置においては、特開昭60-119883号公報にて示すように、ウィンドウの上端にタッチセンサを設けて、ウィンドウの上昇時に、このタッチセンサに障害物が接触した時点で、ウィンドウの上昇を停止させるようにしたものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記タッチセンサは、ウィンドウの上端にコーティングした透明ゴム体内に、一対の電極と、これら両電極の直上に亘り位置する加圧通電ゴムとを埋設して、透明ゴム体の上端に異物が接触して加圧通電ゴムが両電極を短絡させたとき、ウィンドウの異物挟み込みと判定するようになっている。

【0004】 しかし、上記タッチセンサをウィンドウに設けるにあたり、このウィンドウの上端に相当の細工を施す必要がある。このため、タッチセンサをウィンドウの上端に取り付けるのが面倒であり、コストも増大するという不具合を招く。本発明は、このようなことに対処するため、ウィンドウが異物を挟み込んだときに歪むことを有効に活用して、ウィンドウに不必要な細工を施すことを要する検出手段に依存することなく、ウィンドウの異物挟み込みの有無を判定するようにしたウィンドウ開閉制御装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明においては、ウィンドウ (1

2) を開閉駆動する駆動手段 (20、70) と、前記ウィンドウの歪み量を検出する検出手段 (51) と、前記検出手段の検出歪み量を異物挟み込み判定のための閾値と比較して、この比較結果に応じ前記ウィンドウの異物挟み込みの有無を判定する挟み込み判定手段 (50、130) と、この挟み込み判定手段の判定結果に基づき前記ウィンドウの開動作中の前記駆動手段の作動状態を制御する制御手段 (60、151、152、171、172) とを備えるウィンドウ開閉制御装置が提供される。

10 【0006】 また、請求項2に記載の発明では、請求項1に記載のウィンドウ開閉制御装置において、前記検出手段が、前記ウィンドウの表面に貼着されてこのウィンドウの歪み量に応じて歪みを生ずる歪みゲージ (51) を有し、この歪みゲージの歪み量を前記検出歪み量とすることを特徴とする。

【0007】 また、請求項3に記載の発明では、請求項2に記載のウィンドウ開閉制御装置において、前記歪みゲージが前記ウィンドウの表面下縁部に貼着されていることを特徴とする。なお、上記各手段のカッコ内の符号は、後述する実施例記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0008】

【発明の作用効果】 上記請求項1に記載の発明においては、検出手段がウィンドウの歪み量を検出すると、挟み込み判定手段が、検出手段の検出歪み量を閾値と比較して、ウィンドウの異物挟み込みを判定する。このように、ウィンドウが異物を挟み込んだときに歪む量を検出してウィンドウによる異物挟み込みを判定するので、ウィンドウに不必要な細工を施す必要もなく、ウィンドウの異物挟み込みを適正に判定できる。

30 【0009】 また、請求項2に記載の発明によれば、検出手段が、ウィンドウの表面に貼着した歪みゲージによりウィンドウの歪み量を検出するので、ウィンドウに余分な細工をすることを要せず、コストの低減につながる。また、請求項3に記載の発明によれば、歪みゲージがウィンドウの表面下縁部に貼着するので、この歪みゲージがウィンドウを見るものにとって目障りになることもない。

【0010】

40 【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面により説明する。図1乃至図5は、自動車用ウィンドウ開閉制御装置に本発明が適用された例を示している。図4において、符号10は、当該自動車のドアを示しており、このドア10の窓枠11には、ウィンドウ12が開閉可能に装着されている。ここで、ウィンドウ12はその上昇に伴い閉じ、一方、その下降に伴い開く。

【0011】 ウィンドウ開閉制御装置は、駆動機構20を備えており、この駆動機構20は、直流モータM (図1参照) と、この直流モータMに同軸的に連結した減速機 (図示しない) とにより構成されている。しかし、

直流モータMは、その正転（図1にて図示矢印方向に直流モータMの界磁電流 $I_f$ が流れる場合に相当する）或いは逆転（図示矢印方向とは逆方向に界磁電流 $I_f$ が流れる場合に相当）により上記減速機を介してウインドウ12を上昇或いは下降させる。

【0012】また、ウインドウ開閉制御装置は、図1にて示すように、閉操作スイッチ30及び開操作スイッチ40を備えており、閉操作スイッチ30は、そのオン操作により、ウインドウ12を閉じるための閉操作信号Paを発生する。ここで、閉操作信号Paは、閉操作スイッチ30のオン操作時にハイレベルとなる。従って、閉操作信号Paは、閉操作スイッチ30のオフ操作時にローレベルとなる。

【0013】一方、開操作スイッチ40は、そのオン操作により、ウインドウ12を開くための開操作信号Pbを発生する。ここで、開操作信号Pbは、開操作スイッチ40のオン操作時にハイレベルとなる。従って、開操作信号Pbは、開操作スイッチ40のオフ操作時にローレベルとなる。また、ウインドウ開閉制御装置は、バッテリーBaに接続した挟み込み判定回路50と、閉操作スイッチ30、開操作スイッチ40及び挟み込み判定回路50に接続した出力信号発生回路60と、この出力信号発生回路60と直流モータMとの間に接続した駆動回路70を備えている。

【0014】挟み込み判定回路50は、図2にて示すごとく、定電圧回路50aを備えており、この定電圧回路50aは、バッテリーBaからの直流電圧に基づき定電圧を発生する。ブリッジ回路50bは、図2にて示すごとく、抵抗式歪みゲージ51と、三つの抵抗52乃至53とをブリッジ接続してなり、このブリッジ回路50bは、その両入力端子55a、55b間にて、定電圧回路50aから定電圧を印加される。なお、ブリッジ回路50bの入力端子55bは、定電圧回路50aの接地端子と共に接地されている。

【0015】歪みゲージ51は、図5にて示すごとく、ウインドウ12の内表面に、長手状下縁部材12a（ウインドウ12の内表面の下縁に設けられている）の直上に貼着されている。この場合、ウインドウ12の上端部がその下縁部を基準にして左右方向（図5にて図示X方向）に変位することによりウインドウ12が歪みを生じたとき、歪みゲージ51は、ウインドウ12の上下方向（図示Z方向）に伸縮して歪むようになっている。ここで、歪みゲージ51の歪み抵抗値は、この歪みゲージ51の伸縮量（歪み量）、つまり、ウインドウ12の歪み量に応じて増減する。本実施例では、歪みゲージ51は、下縁部材12a及び他の下縁部材12bと共に、ドア10の下部内に位置しており、ウインドウ12が全閉状態にあってもドア10の下部内に保持される。

【0016】しかして、ブリッジ回路50bは、歪みゲージ51の歪み抵抗値に応じて、両出力端子56a、5

6b間に微小電圧を発生する。また、歪みゲージ51の歪み量が零のとき、ブリッジ回路50bからの微小電圧は略零となる。なお、ブリッジ回路50bの出力端子55bは接地されている。微小電圧増幅回路50cは、接地電位を基準にして、ブリッジ回路50bからの微小電圧を増幅して増幅電圧Viを発生する。基準電圧発生回路50dは、バッテリーBaからの直流電圧に基づき第1及び第2の基準電圧V1及びV2を発生する。ここで、第1基準電圧V1は負の値に設定され、第2基準電圧V2は正の値に設定されている。本実施例では、第1及び第2の基準電圧V1及びV2は、ウインドウ12による異物の挟み込み判定のための閾値を表す。

【0017】比較回路50eは、両コンパレータ57、58と、ORゲート59とを備えており、コンパレータ57は、微小電圧増幅回路50cからの増幅電圧Viを基準電圧発生回路50dからの第1基準電圧V1と比較する。そして、増幅電圧Viが第1基準電圧V1より低いとき、コンパレータ57はハイレベル信号を発生する。一方、増幅電圧Viが第1基準電圧V1より高いとき、コンパレータ57はローレベル信号を発生する。

【0018】コンパレータ58は、微小電圧増幅回路50cからの増幅電圧Viを基準電圧発生回路50dからの第2基準電圧V2と比較する。そして、増幅電圧Viが第2基準電圧V2より高いとき、コンパレータ58はハイレベル信号を発生する。一方、増幅電圧Viが第2基準電圧V2より低いとき、コンパレータ58はローレベル信号を発生する。

【0019】また、両コンパレータ57、58からの各出力の少なくとも一方がハイレベルのとき、ウインドウ12の異物挟み込みとの判断に基づき、ORゲート59は、ハイレベルにて挟み込み判定信号Jを発生する。この挟み込み判定信号Jは、両コンパレータ57、58からの各出力が共にローレベルのとき、ローレベルとなる。本実施例では、挟み込み判定信号Jがハイレベルのときウインドウ12による異物の挟み込みに対応する。

【0020】出力信号発生回路60は、図3にて示すごとく、タイマ61を有しており、このタイマ61は、閉操作スイッチ30からのローレベルの開操作信号Paによりリセットされてタイマ動作を開始し、ORゲート59からの挟み込み判定信号Jに応答してタイマ信号をハイレベルにて発生する。このタイマ信号は、タイマ61の所定時間tc中のタイマ動作の終了によりローレベルになる。

【0021】フリップフロップ62は、閉操作スイッチ30からのローレベルの開操作信号Paによりリセットされ、ORゲート59からの挟み込み判定信号Jに応答して出力端子Qから出力信号を発生する。ANDゲート63は、閉操作スイッチ30からの閉操作信号Paを受けるとともにフリップフロップ62からの出力信号を負論理にて受けて論理積をとりゲート信号pを発生する。

また、ORゲート64は、タイマ61からのタイマ信号及び開操作スイッチ40からの開操作信号Pbを受けて論理和をとりゲート信号qを発生する。

【0022】駆動回路70は、一対のトランジスタ70a、70bと、一対の電磁リレー70c、70dと備えている。トランジスタ70aは、両抵抗71を介しANDゲート63により制御されてオン或いはオフする。なお、トランジスタ70aは、そのコレクタにて電磁リレー70cのリレーコイル73を介してバッテリーBaの正側端子に接続されており、このトランジスタ70aのエミッタは接地されている。

【0023】一方、トランジスタ70bは、両抵抗72を介しORゲート64により制御されてオン或いはオフする。なお、トランジスタ70bは、そのコレクタにて電磁リレー70dのリレーコイル74を介してバッテリーBaの正側端子に接続されており、このトランジスタ70bのエミッタは接地されている。電磁リレー70cは、上記リレーコイル73と、リレースイッチ75を備えており、リレーコイル73は、トランジスタ70aのオフ下にて消磁状態に維持され、トランジスタ70aのオンにより励磁される。

【0024】また、リレースイッチ75は、両固定接点75a、75bと、切り換え接点75cとを備えており、このリレースイッチ75は、リレーコイル73の消磁により、切り換え接点75c（図示実線参照）を固定接点75aに投入し、また、リレーコイル73の励磁により、切り換え接点75c（図示破線参照）を固定接点75bに切り換え投入する。なお、固定接点75aは、バッテリーBaの正側端子に接続されており、固定接点75bは接地されている。

【0025】一方、電磁リレー70dは、上記リレーコイル74と、リレースイッチ76を備えており、リレーコイル74は、トランジスタ70bのオフ下にて消磁状態に維持され、トランジスタ70bのオンにより励磁される。また、リレースイッチ76は、両固定接点76a、76bと、切り換え接点76cとを備えており、このリレースイッチ76は、リレーコイル74の消磁により、切り換え接点76c（図示実線参照）を固定接点76aに投入し、また、リレーコイル74の励磁により、切り換え接点76c（図示破線参照）を固定接点76bに切り換え投入する。なお、固定接点76aは、バッテリーBaの正側端子に接続されており、固定接点76bは接地されている。また、切り換え接点76cは、直流モータMを介し切り換え接点75cに接続されている。

【0026】以下、このように構成した本実施例の作動について説明する。現段階にて、閉操作スイッチ30からの閉操作信号Paがローレベルであれば、タイマ61及びフリップフロップ62が共にリセットされている。このため、タイマ61及びフリップフロップ62の各出力がローレベルになっている。また、ANDゲート63

の出力pは、閉操作信号Paがローレベルのため、ローレベルにある。一方、開操作信号Pbもローレベルであれば、ORゲート64の出力qもローレベルである。

【0027】従って、両トランジスタ70a、70bが共にオフしている。このため、直流モータMが、その両端子にて、両電磁リレー70c、70dの各リレースイッチにより短絡されて停止している。なお、現段階では、ウインドウ12による異物の挟み込みがないので、歪みゲージ51に歪みが発生しておらず、ブリッジ回路50bの出力は略零である。このため、微小電圧増幅回路50cからの増幅電圧Viが基準電圧発生回路50dからの第1及び第2の基準電圧V1及びV2の間に維持される。従って、両コンパレータ57、58の各出力は共にローレベルになっている。

【0028】このような状態において、閉操作信号Paがハイレベルになると、タイマ回路61及びフリップフロップ62の各リセット端子バーRがハイレベルになる。このため、タイマ回路61及びフリップフロップ62の各出力がローレベルに維持されたまま、ANDゲート63のゲート信号pが開操作信号Paにตอบสนองしてハイレベルになる。なお、ORゲート64のゲート信号qはローレベルのままである。

【0029】これに伴い、トランジスタ70bがオフした状態にて、トランジスタ70aがオンする。よって、電磁リレー70dのリレースイッチ76の切り換え接点76cが固定接点76aに投入されたままにて、電磁リレー70cが、リレーコイル73の励磁によりリレースイッチ75の切り換え接点75cを固定接点75bに切り換え投入する。

【0030】これにより、直流モータMには、図3にて図示矢印方向に界磁電流Ifが流れる。その結果、直流モータMが正転してウインドウ12が上昇する。このような状態において、ウインドウ12が異物（図4にて符号A参照）を挟み込んだとき乗員がこの挟み込みに気付く当該異物Aを横方向に引っ張ってウインドウ12から排除しようとするれば、ウインドウ12の上端部がその下縁部を基準に左右方向に変位して、ウインドウ12に歪みが生ずる。これに伴い、歪みゲージ51が歪みを生ずる。このため、ブリッジ回路50bがこの歪みゲージ51の歪み量に応じて微小電圧を発生し、微小電圧増幅回路50cがこの微小電圧を増幅して増幅電圧Viを発生する。

【0031】この増幅電圧Viが第1及び第2の基準電圧V1、V2の間から外れると、両コンパレータ57、58の一方の出力がハイレベルとなり、ORゲート59が異物挟み込み判定信号Jをハイレベルにて発生しタイマ61及びフリップフロップ62の各リセット端子Sに出力する。すると、タイマ61が、異物挟み込み判定信号Jのハイレベルへの変化にตอบสนองしてタイマ動作を開始してハイレベルのタイマ信号を発生する。このため、OR

ゲート64の出力qが強制的にハイレベルにされる。

【0032】また、上述のように、フリップフロップ62のセット入力が、異物挟み込み判定信号Jのハイレベルへの変化に伴いハイレベルになるため、フリップフロップ62の出力がハイレベルとなり、ANDゲート63のゲート信号pが強制的にローレベルにされる。このため、電磁リレー70cのリレースイッチ75の切り換え接点75cが固定接点75aに投入されたままにて、電磁リレー70dのリレースイッチ76の切り換え接点76cが固定接点76bに切り換え投入される。従って、直流モータMには、図示矢印方向とは逆方向に界磁電流Ifが流れる。

【0033】これにより、直流モータMが逆転してウインドウ12を下動させる。その結果、異物の排除が、タイミングよく、容易になされ得る。この場合、上述のようにウインドウ12を横方向に変位させるのみでよいので、開操作スイッチ40を操作する必要もない。また、挟み込み判定回路50のセンサ部は抵抗式歪みゲージ51のみであり、この歪みゲージ51をウインドウ12の内表面の下縁に貼着するだけでよいので、その取り付け方法も簡単で、コスト低減につながる。また、歪みゲージ51は、常時、ドア10の下部内に位置しているので、この歪みゲージ51が外部に露出することがなく、ウインドウの見栄えを損なうこともない。

【0034】また、歪みゲージ51を有するブリッジ回路50bの出力が両基準電圧V1、V2の間にあるか否かに基づきウインドウ12による異物挟み込みを判定するようにしているため、挟み込み判定回路50としての判定感度が、本明細書の冒頭にて述べたタッチセンサの検出感度のように高過ぎることがなく、ウインドウの異物挟み込みの判定頻度が不必要に増大することがない。その結果、ウインドウが無駄な昇降動作をすることがなく、ウインドウ開閉制御装置としての製品寿命を長くできる。

【0035】ここで、開操作信号Paがハイレベルのままに維持された場合、タイマ61が所定時間tcの経過時にタイマ動作を停止する。このため、タイマ61の出力がローレベルになる。これに伴い、ORゲート64の出力qがローレベルになり、直流モータMが停止する。これにより、ウインドウ12が適当な位置にて停止する。なお、このウインドウ12の停止位置は、タイマ61の動作時間を変更することにより、変更できる。

【0036】その後、開操作信号Paをローレベルに戻すと、ウインドウ12の停止の安定状態に移行する。なお、再度、開操作信号Paをハイレベルにすれば、ウインドウ12を上昇させることができる。一方、ここで、開操作信号Paをハイレベルにすることなく、開操作信号Pbをハイレベルにすれば、タイマ61及びフリップフロップ62が、共に、引き続きリセット状態にある。このため、タイマ61及びフリップフロップ62の各出

力が共にローレベルにある。

【0037】従って、ANDゲート63のゲート信号pがローレベルのままにて、ORゲート64のゲート信号qがハイレベルになる。これに伴い、トランジスタ70aのオフ状態にてトランジスタ70bがオンし、電磁リレー70cのリレースイッチ75の切り換え接点75cが固定接点75aに投入されたままにて、電磁リレー70dのリレースイッチ76の切り換え接点76cを固定接点76bに切り換え投入する。

【0038】これにより、直流モータMには、図示矢印方向とは逆方向に界磁電流Ifが流れる。その結果、直流モータMが逆転してウインドウ12を下降させる。次に、上記実施例の変形例について、図6及び図7を参照して説明する。この変形例においては、上記実施例にて述べた出力信号発生回路60に代えて、マイクロコンピュータ80が、挟み込み判定回路50と駆動回路70との間に接続されている。そして、このマイクロコンピュータ80は、図7にて示すフローチャートに従い、コンピュータプログラムを実行し、この実行中において、駆動回路70の駆動制御に要する演算処理を行う。その他の構成は上記実施例と同様である。

【0039】このように構成した本変形例において、マイクロコンピュータ80は、その作動により、図7のフローチャートに従いコンピュータプログラムの実行を開始する。そして、図7のステップ100では、フラグAがローレベル（以下、Lと表す）にセットされ、次のステップ110では、タイマがリセットされる。なお、このタイマは、マイクロコンピュータ80に内蔵されている。

【0040】然る後、ステップ120において、挟み込み判定回路50からの挟み込み判定信号J、開操作スイッチ30からの開操作信号Pa及び開操作スイッチ40からの開操作信号Pbがマイクロコンピュータ80に読み込まれる。現段階では、ウインドウ12による異物の挟み込みがなく、挟み込み判定信号JがLにあれば、ステップ130において、NOと判定される。ここで、ステップ100における開操作信号Paがハイレベル（以下、Hと表す）にあれば、ステップ140における判定がYESとなり、次のステップ150において、ステップ100におけるフラグA=Lに基づきYESと判定される。すると、ステップ151において出力p（上記実施例におけるゲート信号pに相当する）がHにセットされて駆動回路70に出力される。

【0041】このとき、上記タイマはリセットのまま故、ステップ170における判定がNOとなり、ステップ171において出力q（上記実施例におけるゲート信号qに相当する）がLとセットされて駆動回路70に出力される。このため、トランジスタ70aがp=Hに基づきトランジスタ70bのオフ下にてオンする。よって、電磁リレー70cのリレースイッチ75が切り換え

接点75cを固定接点75bに切り換え投入する。これにより、直流モータMには、界磁電流Ifが図示矢印方向に流れる。これにより、直流モータMが正転し、ウィンドウ12が上昇し始める。

【0042】然る後、挟み込み判定信号JがHになると、ステップ130における判定がYESとなり、上記タイマがステップ131にてスタートされ、ステップ132において、フラグAがHにセットされる。なお、上記タイマは、直流モータMの逆転時間を決定する役割を果たす。現段階では、閉操作信号PaがHであるため、ステップ140における判定がYESとなる。ついで、フラグAがHであることにより、ステップ150において、NOと判定されて、ステップ152にて出力pがLにセットされて駆動回路70に出力される。

【0043】また、開操作信号PbがL故、ステップ160における判定がNOとなり、次のステップ170において、上記タイマの動作中に基づきYESと判定され、ステップ172において、出力qがHとセットされて駆動回路70に出力される。このため、トランジスタ70aがp=Lに基づきオフし、一方、トランジスタ70bがq=Hに基づきオンする。これにより、電磁リレー70cのリレースイッチ75が切り換え接点75cを固定接点75aに投入したまま、電磁リレー70dのリレースイッチ76が切り換え接点76cを固定接点76bに切り換え投入する。従って、直流モータMには、図示矢印方向とは逆方向に界磁電流Ifが流れ、ウィンドウ12が下降する。

【0044】これにより、ウィンドウ12に挟んだ異物の排除が可能となるのは勿論のこと、上記実施例と同様の作用効果を達成できる。その後、上記タイマの動作が終了すると、ステップ170における判定がNOとなり、ステップ171において、出力qがLとセットされる。このため、電磁リレー70dのリレースイッチ76が切り換え接点76cを固定接点76aに切り換え投入する。これにより、直流モータMが両リレースイッチ7

5、76により短絡されて停止する。

【0045】なお、上記実施例及び変形例では、自動車のドアのウィンドウ開閉制御装置に本発明を適用した例について説明したが、これに限らず、自動車のサンルーフ、各車両や船舶或いは建築物等の電動モータを備えたウィンドウの開閉制御装置に本発明を適用して実施してもよい。また、本発明の実施にあたり、歪みゲージ51は、ウィンドウ12の内表面下縁部に限ることなく、ウィンドウ12の内表面の他の適当な部分、ウィンドウ12の外表面の適所に歪みゲージ51を貼着して実施してもよい。

【0046】また、本発明の実施にあたっては、歪みゲージ51に限ることなく、ウィンドウ12の歪み量を検出できるセンサであれば、どのようなものでもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1の挟み込み判定回路の詳細回路図である。

【図3】図1の出力信号発生回路及び駆動回路の詳細回路図である。

20 【図4】自動車のドアの側面図である。

【図5】図2の歪みゲージを貼着した状態を示すウィンドウの下部破断側面図である。

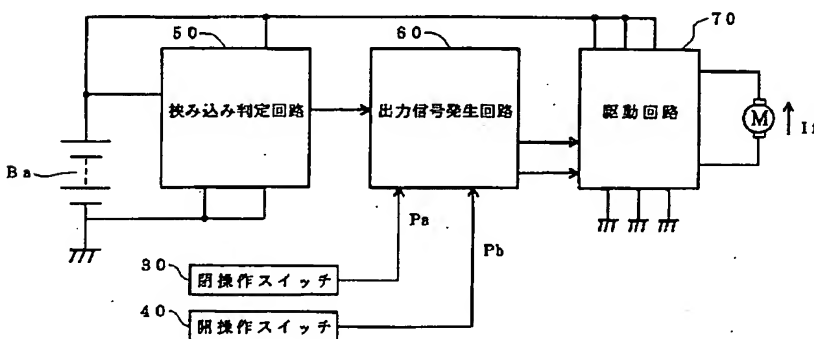
【図6】上記実施例の変形例を示す要部回路図である。

【図7】同変形例におけるマイクロコンピュータの作用を示すフローチャートである。

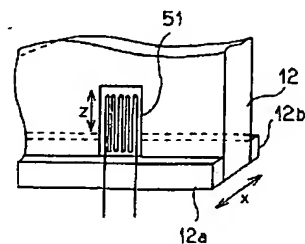
【符号の説明】

10・・・ドア、12・・・ウィンドウ、20・・・駆動機構、30・・・閉操作スイッチ、50・・・挟み込み判定回路、50b・・・ブリッジ回路、50c・・・微小電圧増幅回路、50d・・・基準電圧発生回路、50e・・・コンパレータ、51・・・歪みゲージ、59、64・・・ORゲート、60・・・出力信号発生回路、61・・・タイマ、62・・・フリップフロップ、63・・・ANDゲート、70・・・駆動回路、80・・・マイクロコンピュータ、M・・・直流モータ。

【図1】

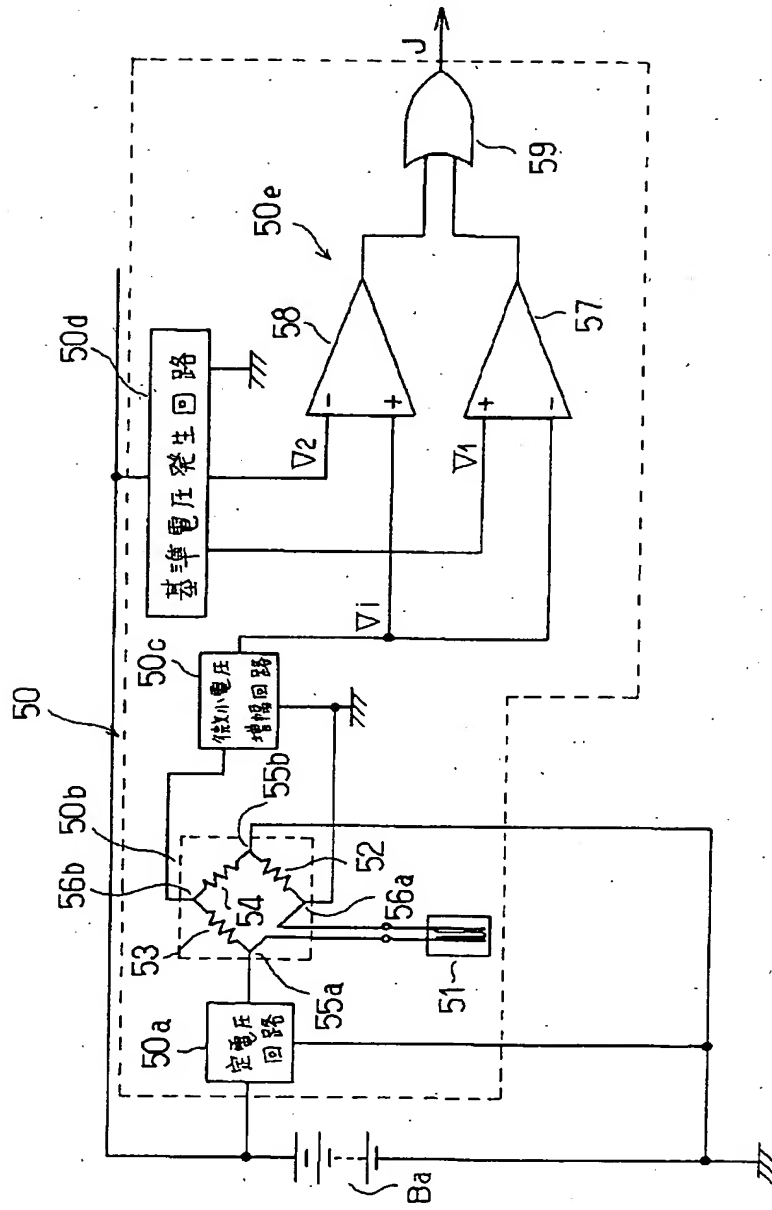


【図5】

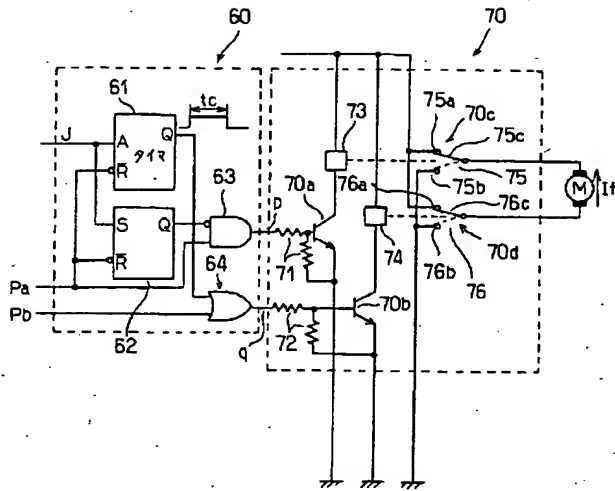




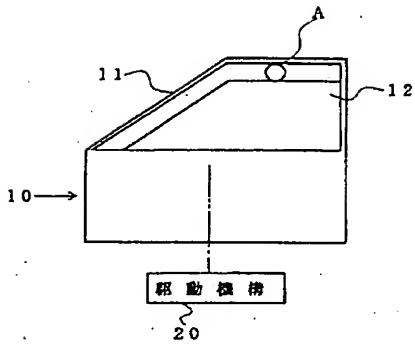
【図2】



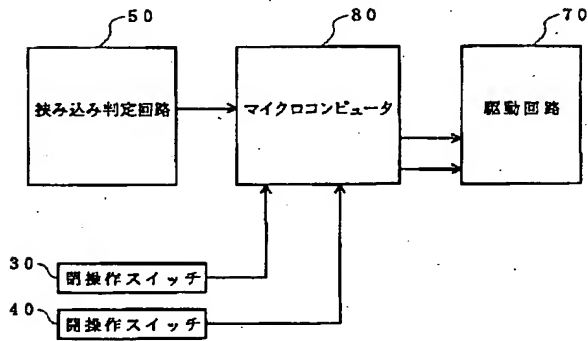
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

